Stanford University Library
DEC 19 1901

Einfluss
der Priessnitz- und Heisswasserumschläge
auf die Peristaltik.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

E. Baer

aus **Eppingen.**

Dekan:
Geh. Hofrat Dr. Kehrer

Referent:
Geh. Hofrat Dr. Kehrer.

Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1900.

Entgegen der früher geübten Art der Nachbehandlung Laparatomierter legen Viele, nach den von Herrn Geh. Hofrat Dr. Kehrer auf dem Bonner Gynäkologen-Congress ausgesprochenen Grundsätzen, Gewicht auf eine möglichst frühzeitige Anregung der Darmthätigkeit.

Auf der Heidelberger Frauenklinik wird seit vielen Jahren am Tage nach der Operation zuerst ein Infusum fol. Senn e 3,0 per rectum und, falls dies nicht im Laufe des Tages wirkt, ein gleich starker Aufguss per os gereicht.

Während früher der Leib nur von dem Verbande bedeckt war, wird seit einiger Zeit ein mit heissem Wasser gefüllter viereckiger Gummibeutel entweder auf den Verband oder auf die Wolldecke gelegt, um dadurch die Darmperistaltik zu fördern. Auf diese Weise wurden 20 Fälle 3 bis 5 Tage behandelt; die Warmwasserblase bleibt solange liegen. Die Aufzeichnungen über die Darmthätigkeit der so Behandelten sind in Tabelle 1 enthalten.

Diesen Fällen sind eine gleiche Anzahl Laparatomierter, bei denen kein Warmwasserbeutel aufgelegt wurde, gegenübergestellt, aus einer früheren Zeit stammend. (S. Tab. II).

Das Material wurde in gewissem Sinne ausgewählt, indem man mehrere Fälle, bei denen andere Factoren die Darmthätigkeit beeinflussen konnten, z. B. 1 Mal Quecksilbereinreibungen wegen Phlebitis, 1 Mal Peritonitis, ausschloss. Da die in Tabelle I und II aufgeführten Fälle nur nebenbei mit Wärmblase behandelt und Abführmittel wie in den früheren Fällen verabreicht wurden, haben die Vergleichszahlen nur bedingten Wert und zeigen auch geringere Unterschiede. Doch sehen wir, dass bei Warmwasserblasenanwendung unter 20 Fällen 1 Mal am ersten Tage nach der Operation spontan Stuhlgang eintrat (No. 8), 14 Mal

am zweiten, darunter 6 Mal spontan (No. 4, 11, 12, 13, 14, 18), 4 Mal am dritten, darunter 2 Mal spontan (No. 7 und 9), 1 Mal am vierten auf senna — eintrat. Die Zahlen der zweiten Tabelle lauten dem gegenüber: 4 Mal spontane Entleerung am zweiten Tage (No. 5, 10, 14, 16), darunter 2 Mal Diarrhoe, in allen übrigen Fällen wurde die erste Entleerung am zweiten Tage durch Senna herbeigeführt. — Auch im weiteren Verlaufe zeigen die 2 Tabellen bemerkenswerte Verschiedenheiten, in Tab. I seltenere, aber meist spontane Entleerungen, gegenüber den häufigeren Stuhlgängen auf Abführmittel in der Tab. II.

Zur Entscheidung der Frage, ob die Wärmblase auf die Abweichungen in Tab. I und II von Einfluss ist, sollen uns die Lehren der Physiologie und eine Reihe von Versuchen Aufschluss geben. Was ist uns über die Möglichkeit der Beeinflussung der normalen Darmthätigkeit bekannt?

Ueber psychische Einwirkungen belehrt uns schon die bekannte Erfahrung, dass ein plötzlicher Schreck, ein hochgradiges Angstgefühl, zuweilen in kürzester Zeit eine nicht zu unterdrückende Diarrhoe verursacht, häufig bei Kindern, nicht gar zu selten auch bei Erwachsenen. Bei nervösen, besonders neurasthenischen Krankheitszuständen kommt zuweilen sogar eine chron. Diarrhoe vor, welche nur durch abnorme Innervationsvorgänge zu erklären ist. Nothnagel[1]) führt in dem Kapitel über nervöse Diarrhoe eine Reihe derartiger Krankheitsfälle vor. Andererseits zeigen manche Erkrankungen des Gehirns und des Rückenmarks, manche psychischen Zustände regelmässig das Bild chronischer Obstipation, für welche ebenfalls als Ursache eine direkte nervöse Einwirkung auf den Darm angenommen werden muss. (Nothnagel).

Das Nervensystem macht (physiologisch) seinen Einfluss auf den Darm in 2 Richtungen geltend, durch erregende und durch hemmende Einwirkungen. Aus Tierversuchen ist bekannt[2]), dass Reizung des Vagus Darmbewegung hervorbringt und zwar nicht nur indirect, insofern der durch die Bewegungen des Ma-

1) Nothnagel: Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Darmes. Berlin. 1884.

2) Handb. der Physiologie v. Hermann. Bd. V. 2. Teil: Siegmund Mayer: „Die Bewegungen der Verdauungs- etc. Apparate."

gens in den Darm übergetriebene Speisebrei die Contractionen anregt, sondern auch nach vorheriger Unterbindung des duodenums. Ebenso kann durch Reizung der ganglia coeliaca, sowie auch der medulla oblongata und des Rückenmarks Darmbewegung angeregt werden. Pflüger[1]) hat das Verdienst, als Hemmungsnerven den n. splanchnicus mit Sicherheit nachgewiesen zu haben. Diese Thatsache wurde von Nasse, Ludwig, Kupfer u. A. bestätigt; jedoch machten sich betreffs der Deutung verschiedene Auffassungen geltend. Während als Ursache der Hemmung von einigen Forschern die vasoconstrictorische Function des n. splanchnicus angesehen und die Bewegungshinderung nur durch die venöse Beschaffenheit des Blutes bedingt erklärt wurde, stellte Nasse[2]) mit aller Bestimmtheit als Ergebnis seiner Versuche den Satz auf: „Die Splanchnicus-Hemmungswirkung ist von der Blutcirculation im Darme unabhängig“[3]), welcher Ansicht auch van Braam-Houckgeest[4]), Nothnagel (l. c.) u. A. beipflichten. Eine grundlegende Aenderung der Untersuchung in den Fragen des Nerveneinflusses wurde von beiden Letzteren, von Sanders u. A. dadurch eingeleitet, dass die zu untersuchenden Tiere während der Dauer des Versuchs in physiolog. Kochsalzlösung von 38 °C getaucht wurden. Dabei wurde gefunden, dass die normale Darmbewegung (in der Hauptsache wogende, pendelnde, aus abwechselnden Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Längsmuskulatur des Darmes bestehende Bewegungen)[5]) bei Vagusreizung ohne vorherige Splanchnicusdurchschneidung und ohne Duodenumunterbindung bei nicht hungernden Tieren bald in vorher bestehendem Zustande verbleibt, bald vermehrte Undulations-Pendel-Bewegung, bald sich am Darm abwärts fortpflanzende Verengerungen, „Rollbewegungen“ (Braam-Houckgeest) zeigt. Nach Splanchnicusdurchschneidung tritt unter sonst gleichen Umständen

1) Pflüger: Ueber das Hemmungsnervensystem für die peristaltischen Bewegungen der Därme. 1857.

2) Nasse: „Zur Physiologie der Darmbewegung.“ 1866.

3) l. c. S. 11.

4) Pflüger's Archiv für Physiologie. Bd. IV u. ff.

5) Eckhard (nach der Giessener Dissertation von Dr. Raiser: Beiträge zur Kenntnis der Darmbewegung). 1895.

stets vermehrte Bewegung ein. Bei Hungertieren mit unterbundenem duodenum tritt ohne splanchnicussection durch Vagusreizung keine Bewegung ein; nach Durchschneidung können die beiden angegebenen Bewegungsformen eintreten. Raiser[1]) ergänzte dieses Resultat durch neuere Untersuchungen dahin, dass nach Vagusreizung der bestehende Zustand bleibt oder kaum merklich verändert wird, falls kein Inhalt aus dem Magen in das duodenum tritt und die Darmschlingen möglichst wenig Inhalt führen. Der ruhende Darm wird Undulationen, ev. gleichfalls mit Einschnürungen, aufweisen, wenn der Darm einen gewissen Füllungsgrad zeigt. Das Uebertreten vom Mageninhalt ist dabei nicht absolut notwendig, wenn die Bewegung auch viel leichter dadurch zu Stande kommt.

Ausser dem Einfluss des Nervensystems, schreibt S. Mayer[2]), kennt man eine Reihe von Eingriffen, die in verschiedener Weise die Darmbewegungen zu beeinflussen vermögen, besonders Störungen der Blutcirkulation und der Respiration. So hat Schiff zuerst durch Tierversuche festgestellt, dass Klemmung der aorta die Därme in Bewegung setzt, was von vielen späteren Beobachtern bestätigt wurde. Nasse[3]) zeigte, dass Darmschlingen, die bei Beginn der Aortenkompression bereits in Bewegung waren, den Eintritt der Blutleere zuweilen mit Einstellen der Contractionen beantworteten, um bald darauf sich neuerdings und zwar stärker als früher zu bewegen. — A. Krause, S. Mayer und v. Basch[4]) fanden, dass das Wiedereinströmen des Blutes nach Lösung der Aortenkompression öfters sehr intensive Bewegungen des Darmes bewirke. — Stauung des Blutes durch Verschluss der vena portarum oder der cava inferior führt zuweilen zu schwachen Bewegungen. (Betz, Donders). — Darmbewegungen werden ganz gewöhnlich in ziemlicher Intensität hervorgerufen durch Venosität des Blutes. (Brown-Sequard, Krause, Mayer, v. Basch[5]). Unter Um-

---

1) Dissertation 1895. Aus d. phys. Anst. Giessen.
2) Hermann: Handbuch V, 2.
3) l. c.
4) Hermann, Bd. V, 2. Teil.
5) l. c.

ständen lässt sich aber gerade das Gegenteil, Beruhigung vorhandener Bewegung nachweisen. (S. Mayer, v. Basch.)

Diese Ergebnisse wurden durch neuere Untersuchungen in den meisten Punkten bestätigt. Braam-Houckgeest jedoch und nach ihm Raiser[1]) fanden bei Anwendung aller Cautelen (Operieren unter Kochsalzlösung, Hungertier, Duodenumverschluss, Vorbereitung der zu unterbindenden Gefässe), dass durch Unterdrückung des Kreislaufs die Bewegungen des Darms nicht verstärkt, sogar unter Umständen bestehende Bewegungen zur Ruhe gebracht werden können.

Noch nicht sicher bekannt ist, ob die Angriffspunkte der Wirkung bei der Darmbewegung die (glatte) Muskelfaser, die intramuskulären Ganglienzellen oder die terminalen intramuskulären Nervenapparate sind. — Die Centralorgane entfalten ihre Thätigkeit gegenüber den Organen mit glatten Muskelfasern hauptsächlich infolge reflektorischer Erregungen.

Die Ergebnisse unserer physiologischen Excursion sind, weil aus Tierexperimenten gewonnen und noch keineswegs nach jeder Richtung hin geklärt, nur mit grosser Vorsicht auf unsere Versuche zu übertragen. Fest steht, dass wir bei letzteren vor allem die Nerveneinflüsse und die Aenderung der Blutversorgung (und Respiration) als für die Beeinflussung der Darmbewegung von ausschlaggebender Bedeutung anzusehen haben.

Wie werden durch Wärmeapplikation auf den Leib, wie durch Kälte diese beiden Factoren beeinflusst?

Zur Feststellung der Einwirkung dieser thermischen Reize auf die Peristaltik des Darms wurde eine Reihe von Versuchen angestellt und zwar derart, dass Wöchnerinnen und gynaecologisch Kranken einmal Wärmbeutel und dann Priessnitzumschläge auf den Leib appliciert wurden und der Kontrole wegen sonst nichts in Anwendung kam. — Die völlig gesunden Wöchnerinnen wurden erst vom sechsten bis siebenten Tage an zu den Versuchen benutzt, da vorher die Darmthätigkeit in der Regel wesentlich gestört ist. Bei Kranken der gynäc. Abteilung wurden alle Fälle ausgeschlossen, bei denen durch die Art der Erkrankung oder der Therapie (z. B. Re-

1) l. c.

troflectionen, Tamponade, Bäder) eine Veränderung der Darmthätigkeit möglich erschien. — Anfänglich wurde jeden Tag mit der Verordnung gewechselt (z. B. 1 Tag Wärmblase, 1 Tag 0, 1 Tag Priessnitz) und falls die erste Ordination keine Wirkung hatte, nach Entleerung des Darms durch Einlauf, die neue Behandlung angewendet. Bei vielen der untersuchten Personen trat jedoch innerhalb 24 Stunden kein Stuhlgang ein, wenigstens nicht bei jeder der 3 Ordinationen. Da bei diesen als Vergleichszahl mit den Anwendungen, die früher zum Ziele führten, 24 Stunden angenommen werden musste, traten die Unterschiede in den einzelnen Anwendungen nicht scharf genug hervor. Es wurde deswegen später solange mit der einzelnen Ordination (jedoch aus äusseren Gründen höchstens 72 Stunden) fortgefahren, bis Entleerung eintrat. Bei Beginn einer Application wurde der Versuchsperson 1 gr. Holzkohlenpulver (carbo. tiliae) verabreicht, das den Stuhlgang schwarz färbt, ohne die Darmthätigkeit zu beeinträchtigen, während bei der nächsten Applikation keines gereicht wurde und dadurch der Stuhlgang oder ein Teil desselben heller blieb. — Die einzelnen Anwendungsformen wurden in beliebiger Reihenfolge gewechselt, und dabei vor allem darauf gesehen, dass bei verschiedenen Versuchspersonen am gleichen Tage die verschiedenen Applicationsformen zur Anwendung kamen, um damit die sonst ziemlich gleichmässige Ernährung unberücksichtigt lassen zu können. Auch sollte hierdurch verhütet werden, dass vielleicht irgend eine Anwendungsform dadurch, dass sie gewisse Nachwirkungen z. B. Darmträgheit zur Folge hätte, das Resultat der nächsten Application beeinträchtigte. — Die Wärmblasen bestanden aus viereckigen Gummibeuteln, die mit heissem Wasser gefüllt und, so heiss die Patienten ohne Schmerzen es ertragen konnten, aufgelegt wurden. Die Temperatur zwischen der Wärmblase und der Bauchhaut betrug bald nach dem Auflegen im Mittel von verschiedenen Untersuchungen 46° C. und kühlte sich bis zur Körpertemperatur ab, ehe gewechselt wurde, was zweistündlich geschah. Die höchste gemessene Temperatur zwischen Bauchhaut und Wärmblase, die von einer Patientin ohne Schmerz ertragen wurde, betrug 52°, die geringste 42°. — Bei den Priessnitzumschlägen, die ebenfalls zweistündlich gewechselt

wurden, war die Anfangstemperatur durchschnittlich 15 ° C. Diese erreichte zwischen Umschlag und Bauchhaut bei continuierlichem Ansteigen nach $^1/_4$ Stunde schon 30 ° und betrug, ehe der Umschlag erneuert wurde, 34 °—37 °, meist 36 °. Die höchste erreichte Temperatur war 37,^{3}, während Winternitz[1]) meist Bluttemperatur bei seinen „erregenden" Umschlägen gemessen hat, eine Differenz, die entweder in kleinen Aenderungen oder in häufigerem Wechsel der hier geübten Anwendungsweise der Umschläge ihren Grund hat und die möglicherweise für die Wirkung nicht ganz belanglos ist.

Der Einfluss auf Puls und Körpertemperatur, der bei dieser lokalen Wärme- oder Kälteapplikation gefunden wurde, war ein geringer. Nach Anwendung der Wärmblase stieg in den meisten Fällen die Rectumtemperatur nach $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde um $^1/_{10}$ °, nur einige Mal um $^2/_{10}$ °, während sie in einem Teil der Fälle constant blieb. Die Temperatursteigerung hielt durchschnittlich 1 Stunde an, um mit dem Erkalten der Wärmblase (in der letzten $^1/_2$ Stunde) auf die Norm zurückzukehren. Ebenso stieg anfänglich die Zahl der Pulsschläge, fiel dann wieder, ohne jedoch auf den Stand zu Beginn der Untersuchung herabzugehen. — Bei Priessnitzumschlägen zeigte sich ein abweichendes Verhalten: hie und da geringer Temperaturanstieg, in der zweiten Zeithälfte der Application meist jedoch keine Aenderung. Der Puls war in fast allen Fällen anfangs etwas beschleunigt, doch hielt die Beschleunigung meist nicht bis zum Wechsel der Umschläge an. Diese anfängliche Pulsbeschleunigung ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf reflektorische Einflüsse zurückzuführen.

Es wurden ungefähr 170 Einzelapplikationen vorgenommen und zwar bei 50 Wöchnerinnen und gynäcologisch Kranken alle 3 Anwendungsformen, Wärme, Priessnitz, 0, durchprobiert, während bei den übrigen aus äusseren Gründen, z. B. wegen Weggangs, nur 2 oder 1 Anwendungsform möglich war. Die Resultate werden durch die Einzelanwendungen in der Hauptsache nicht geändert, weswegen nur die Zahlen der 50 den Berechnungen zu Grunde gelegt sind. (Die Einzelapplikationen sind jedoch am Ende der Tabelle III angefügt.)

---

1) Winternitz: Die Hydrotherapie auf physiolog. und klin. Grundlage. (Wien: Urban und Schwarzenberg.)

Aus den Untersuchungen ergab sich (s. Tab. III), dass die Darmthätigkeit wesentlich beeinflusst werden kann und zwar durch die Wärme im Sinne einer Verstärkung, durch Priessnitzumschläge im Sinne einer Verlangsamung der Peristaltik. Während ohne Umschlag oder Wärmbeutel 25,4 Stunden nach Darreichuug des Holzkohlenpulvers durchschnittlich der erste Stuhlgang eintrat, wurde diese Zeit durch Wärme um 3 Stunden verkürzt (22,4), durch Priessnitz um nahezu 4 Stunden verlängert (29,2), so dass bei Auflegen einer Wärmblase fast 7 Stunden früher Entleerung eintrat, als nach Anwendung von Priessnitzumschlägen. Ich möchte vorweg bemerken, dass sich dieses Ergebnis physiologisch noch nicht einwandsfrei erklären lässt. Zwar liegt die Annahme nahe: Kälte contrahiert die Blutgefässe, hemmt die Nahrungszufuhr; durch Wärme erfahren die Gefässe eine Ausdehnung, und damit wird der Blutzufluss zum Darme vermehrt, die Thätigkeit desselben gesteigert. Dass die Abdominalgefässe im Stadium voller Verdauungsthätigkeit strotzend mit Blut gefüllt sind, ist eine bekannte Thatsache. Die übrigen hier möglichen Annahmen können jedoch nur theilweise nachgewiesen werden. — Die dabei in Betracht kommenden Verhältnisse sind sehr komplizierter Natur.

Die Applikation eines Umschlags auf den Leib wirkt als Reiz auf den Applikationsort und zwar 1) als mechanischer, 2) als chemischer, 3) als Temperaturreiz.[1]) Als letzterer mit dem wir es im Gegensatz zu sonstigen hydrotherapeutischen Massnahmen fast ausschliesslich zu thun haben, ist jedes Sinken oder Steigen der Hauttemperatur, die an ihrer Oberfläche in der Norm 33° bis 34° C. misst, anzusehen und wird dementsprechend eine Temperatur des Wassers von 34° C., die weder ausgesprochene Warm- noch Kaltempfindung hervorruft, als Indifferenzzone angenommen[2]). Auch die Beobachtung, dass der Wärmeverlust, den ein menschlicher Organismus im Bade von 34° erleidet, dem durchschnittlich mittleren entspricht, bürgt für die Richtigkeit dieser Annahme. (Mathes).[3])

1) Winternitz: l. c.
2) Leichtenstern: Balneotherapie in Ziemssens Handbuch.
3) Mathes: Lehrbuch der Hydrotherapie. Jena. Gust. Fischer. 1900.

Die verschiedenen Reizqualitäten, z. B. den mechanischen Reiz bei einer Douche von dem Temperaturreiz in ihrer Wirkung zu trennen, bietet Schwierigkeiten, die jedoch bei unseren Applikationen ausser Betracht bleiben können.

Eine neue Schwierigkeit erwächst daraus, dass Temperatureinwirkungen nicht nur als Reize, sondern auch durch Wärmeentziehung oder -Zufuhr wirken, sowie endlich auch eine Reaction des Organismus gegen Temperaturänderungen (Wärmeregulation) zur Folge haben. Eine Trennung dieser combinierten Wirkungen ist um so schwieriger, als nicht einmal die Einzelwirkungen auseinander gehalten werden können. Derselbe Kältereiz z. B., der bei kurzdauernder Anwendung die Empfindlichkeit und Perceptionsfähigkeit für Reize erhöht, kann bei grösserer Intensität oder längerer Dauer der Einwirkungen den entgegengesetzten Effect hervorbringen, die Sensibilität bis zum völligen Erlöschen herabsetzen. — Flüchtige Wärmeapplikationen steigern die Innervation, länger dauernde setzen die Sensibilität bis zu einer gewissen Grenze herab. Ausser Dauer und Intensität ist auch die Plötzlichkeit des Temperaturangriffs für die Grösse der Wirkung von Einfluss[1]), wie dies in ähnlicher Weise bei elektrischen Reizen (Unwirksamkeit sogen. einschleichender elektr. Ströme) der Fall ist.

Auch die von dem Temperaturreiz betroffene Oertlichkeit ist nicht ohne Bedeutung, da die Warm- und Kaltpunkte, an denen nach neueren Untersuchungen (Herzen, Blix, Goldscheider[2]) die Endapparate der Temperaturempfindung sitzen, in sehr ungleicher Dichte und Empfindlichkeit über den Körper verteilt sind[3]). Auch die individuelle Verschiedenheit in der Reizbarkeit der sensibeln Nerven überhaupt und besonders der Temperaturnerven, beeinflussen die Wirkung thermischer Reize.

---

1) Pflüger's Archiv 1872. Ueber die Wirkung sehr allmähliger Aenderungen thermischer Reize auf die Empfindungsnerven.

2) Goldscheider: Archiv für Anat. und Physiol. 1895.

3) Hildebrand: Experim. Studien über Hautsensibilität. Dorpat 1899. (Autoreferat in den Blättern für klinische Hydrotherapie. 1899. Nr. 8.)

Gleich den sensibeln erfahren auch die motorischen Elemente eine Beeinflussung durch die örtliche Anwendung von Kälte oder Wärme, so zwar, dass erstere eine Contraction der glatten Muskelfasern der Haut und der Hautgefässe hervorruft und die Haut erblasst. Aber auch hier kommen durch grosse Intensität oder längere Dauer, ähnlich wie bei den sensiblen Nerven, sogenannte Ueberreizungen in den getroffenen Gefässen vor: nach primärer Verengerung folgt rasch eine Erweiterung, die von Winternitz[1]) auf eine direkte Erregung der Hemmungsnerven zurückgeführt wird: die Haut rötet sich.

Wärmereize bedingen sofort Gefässerweiterung und Hautrötung; nur wenn die Temperatur mehr als 40° C. beträgt, geht ein kurz dauerndes Erblassen vorher. Die Rötung nach Wärmereizen hält längere Zeit nach Entfernung des Reizes an, während die Blässe nach Kälteapplikation bald nach Aufhören des Kältereizes von Rötung abgelöst wird. — Diese Wirkung auf die Hautgefässe, die der thermische Reiz ausübt, darf man nicht allein auf direkte Erregung der Gefässmuskulatur zurückführen, sie kann auch durch Zuleitung des Reizes durch die sensibeln Bahnen nach dem Centrum, reflektorisch entstehen. Welchen Anteil am Zustandekommen der beobachteten Wirkung die locale oder die Reflexerregung hat, ist im Einzelfalle oft nicht zu entscheiden. Versuche, die an isolierten Gefässen von Grünhagen[2]), Horvath[3]), Biedermann u. A. gemacht wurden, führten zu widersprechenden Resultaten. — Lewaschew[4]) operierte, um die Einflüsse des centralen Gefässcentrums auszuschliessen, an Hunden, deren hintere Extremitäten nur noch durch den Knochen mit dem übrigen Körper zusammenhingen und künstlich durchblutet wurden. Er fand Folgendes: Erniedrigung der Temperatur führt zu Verengerung, Erhöhung zu Erweiterung des Gefässlumens. Die Grösse der Schwankungen ist abhängig von der Intensität der Temperatur. Sehr niedrige Temperaturen bewirken nach kurzer Verengerung mässige Gefässerweiterung, sehr hohe haben nach kurzer Verengerung

1) l. c.
2) Pflüger's Archiv, Bd. 9.
3) Pflüger's Archiv, Bd. 13.
4) Pflüger's Archiv, Bd. 26, 1881, p. 60.

starke Erweiterung zur Folge. Bei langsamem Temperaturanstieg bleibt die anfängliche Verengerung aus. Waren Gefässe unter Einwirkung hoher Temperatur erweitert, so rufen auch hohe und lange einwirkende Kältegrade keine Erweiterung, sondern blos Verengerung der Gefässe hervor,

S. Amitin[1]) wies nach, dass eine allmählige Steigerung der Temperatur von 33° auf 43° C. stets die Blutgefässe erweitere, alle konstant bleibenden Temperaturen von 12°—31° die Gefässe verengern, dass aber plötzliche grosse Temperaturänderungen stets gefässverengernd wirken.

Die Wirkung thermischer Reize auf oberflächliche und tiefer liegende Blutgefässe ist häufig eine verschiedene.

A. Mosso[2]) beobachtete bei seinen plethysmographischen Untersuchungen, dass bei starker Abkühlung die Rötung des im Plethysmographen liegenden Armes früher eintritt als die Volumvermehrung, ein Befund, der nur dadurch seine Erklärung findet, dass die oberflächlichen Gefässe sich bereits erweitert haben, während die tieferen noch contrahiert sind. — Amitin[3]) wiederum sah, dass der Arm im Plethxs. mographen rot blieb, trotz einer durch einen psychischen Reiz herbeigeführten erheblichen Volumsverminderung. Die tieferen Gefässe wurden reflectorisch verengt, während die oberflächlichen weit blieben.

Die inneren Organe zeigen Aenderungen der Temperatur nach Einwirkungen thermischer Reize auf die Haut, die teils auf direkte Leitung, teils auf reflectorisch bedingte Circulationsänderungen zurückzuführen sind[4]). Winternitz wies nach, dass nach einstündiger Applikation eines Eisbeutels bei einem Kranken mit Empyem der im Pleura-raum liegende Thermometer eine Erniedrigung von 3° zeigte. Auch Kälte- und Wärmeapplikation auf den Bauch üben, wie direkte Messungen im Magen beweisen, Einfluss auf die Temperatur der tiefer liegenden Organe.

---

1) Zeitschrift für Biologie, Bd. 35. 1894.

2) Mosso: Diagnostik des Pulses. 1878.

3) l. c.

4) Quincke: „Ueber therap. Anwendung der Wärme." Berliner klin. Wochenschrift. 1898. Nr. 49.

Chelmonsky[1]) (Klinische Untersuchungen über die Wirkung äusserer localer Reize) spricht sich ganz allgemein dahin aus: die auf den Rumpf applicierte Kälte bewirkt Anämie der Bauchhöhle, Hitze eine Hyperämie.

Kowalsky[2]) kommt zu dem Resultat: „Die Umschläge erwärmen oder kühlen die inneren Organe ab, entsprechend der angewendeten Temperatur, auf dem Wege der Wärmeleitung. Ausserdem verändern die Umschläge die Circulationsverhältnisse in den unter ihnen liegenden Organen und zwar dilatieren die heissen die Blutgefässe derselben, während die kalten die Blutgefässe contrahieren.

Das Verhalten der Temperatur der inneren Organe unter dem Einflusse von Umschlägen hängt also von zwei Factoren ab: 1) von der Wirkung des Umschlags auf dem Wege der Wärmeleitung und 2) von den von ihm hervorgerufenen reflectorischen Circulationsänderungen. So ist denn die jeweilige Temperatur der inneren Organe von der Intensität dieser einzelnen Factoren abhängig und entspricht der stärkeren Wirkung des momentan überwiegenden Factors."

Mathes[3]) erhebt eine Reihe von Einwendungen gegen diese Resultate, besonders tadelt er die von K. geübte Versuchsanordnung.

Buxbaum[4]) kommt jedoch in der Hauptsache zu einem ähnlichen Ergebnis: „Dort wo nur Temperatureinwirkung zur Geltung kommt, wie bei excessiven thermischen Reizen, d. h. sehr tiefen und sehr hohen Temperaturen, werden wir in den oberflächlichen und auch in den tiefen Gefässen gleichsinnige Veränderungen beobachten, wo jedoch, wie z. B. bei „erregenden" (Priessnitz-) Umschlägen auch Reflex- und Reactionswirkungen auftreten, sehen wir auch bei Erweiterung oberflächlicher Gefässe Verengerung in den tiefen Gefässen und umgekehrt."

Es wäre danach auf Application der Wärmblase auch in der Tiefe Gefässerweiterung, nach Priessnitzumschlägen überwiegend Gefässcontraction zu finden, was einen Anhaltspunkt

2) Blätter für klinische Hydrotherapie. 1894. Nr. 9.
1) Blätter für klinische Hydrotherapie. 1898. Nr. 5 bis 8.
3) l. c.
4) Lehrbuch der Hydrotherapie. 1900.

für die Deutung des Resultats unserer Versuche bietet. Durch die geringfügigen Aenderungen von Puls und Temperatur, die nach den Applikationen zu constatieren waren, kann dieser Befund keine wesentliche Aenderung erfahren.

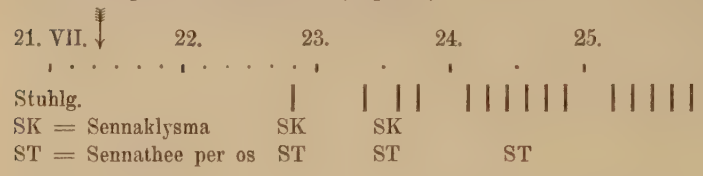
Die Versuche wurden im Gegensatz zu den meisten Anwendungen der Hydrotherapeuten nur auf Temperaturreize beschränkt, um möglichst eindeutige Ergebnisse zu bekommen. Länger dauernde Eisanwendungen, die vielleicht die Resultate in mancher Beziehung erweitert hätten, mussten unterbleiben, weil dieselben bei unserem Material nicht ganz gleichgültig gewesen wären.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geh. Hofrat Dr. Kehrer für die Ueberweisung des Themas und des Untersuchungsmaterials, sowie für seine gütigen Ratschläge meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Tabelle I.

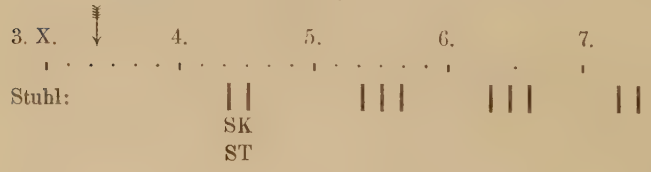
Mit Wärmblase Behandelte.

Nr. 1. Frau S., 60 J. alt (carcinoma. ovar.) J. Nr. 287.
Operat. 21. VII. 1899 (Laparot.)

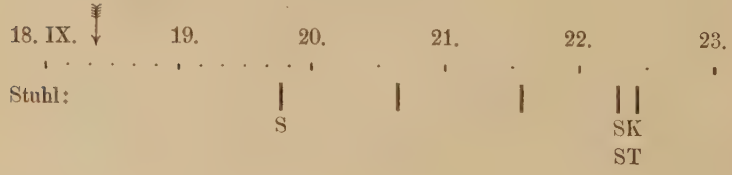


Nr. 2. Frau P., 41 J. alt (cystom. ovar.) J. Nr. 317.
Operat. 5. VIII. 1899 (Laparot.)

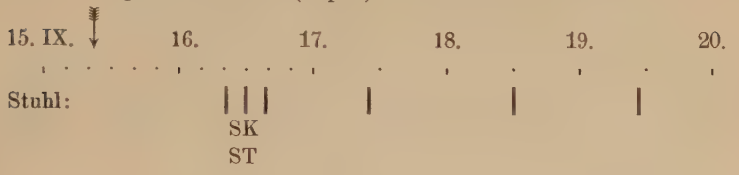
Nr. 3. Fr. H., 61 J. alt (cystom. ovar. sin.) J. Nr. 401.
Operat. 3. X. (Laparot.)



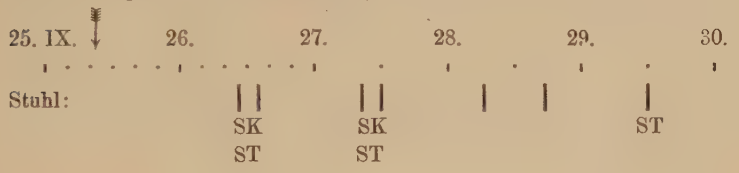
Nr. 4. Frl. K., 25 J. alt (Hämatom. ovar. sin.) J. Nr. 339.
Operation 18. IX. (Laparot.)



Nr. 5. Fr. J., 50 J. alt (cystom. ovar., Myom. uter.) J. Nr. 354.
Operation 15. IX. (Lapar.)



Nr. 6. Fr. S., 40 J. alt (cystom. ovar. sin.) J. Nr. 415.
Operation 25. IX. (Lapar.)

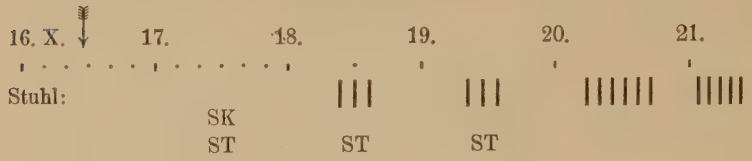


Nr. 7. Frl. L., 18 J. alt (Oophor. dextr. chron.) J. Nr. 421.
Operation 12. X. 1899 (Lapar.)

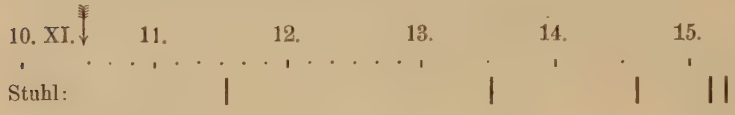
Nr. 8. Fr. M., 59 J. alt (carcinom. intestin.) J. Nr. 424.
Probelaparot. 12. X.

Nr. 9. Fr. H., 65 J. alt (carcin. uter.) J. Nr. 425.
Operation 24. X. (Totalexstirp. per laparot.)

Nr. 10. Fr. S., 42 J. alt (Myom. uter. subseros.) J. Nr. 429.
Operation 16. X. (Lapar.)

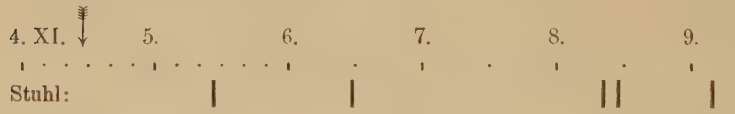


Nr. 11. Fr. Sch., 36 J. alt (cystom. ovar. dextr.) J. Nr. 466.
Operation 10. XI. (Lapar.)



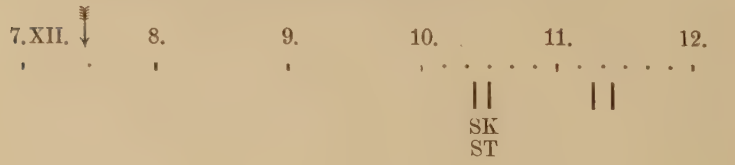
Nr. 12. Frau W., 20 J. alt, (cystom. parovar. dextr.) J. Nr. 420.
Operation 1. XI. (Lapar.)

Nr. 13. Fr. M., 26 J. alt (cystom. ovar.) J. Nr. 485.
Laparot. 4. XI. 1899



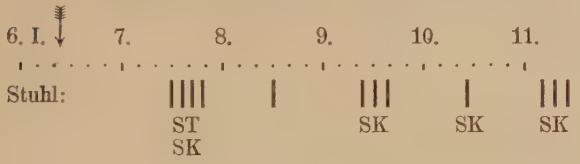
Nr. 14. Fr. U., 22 J. alt (Myom. uter.) J. Nr. 490.
Operat. 30. XI. (Amput. supravag per lapar.)

Nr. 15. Fr. H., 37 J. alt (Myom. uter. pariet.) J. Nr. 494.
Operat. 7. XII. (Totalexst. per lapar.)



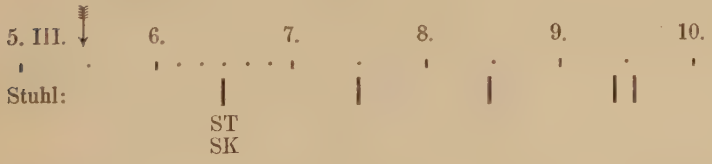
Nr. 16. Fr. Sch., 54 J. alt (Uterustuberculose) J. Nr. 536.
Operation 18. XII. (Totalexstirp. per lapar.)

Nr. 17. Fr. H., 42 J. alt (Myom. pariet uter.) J. Nr. 41, 1900.
Operation 6. I. 1900 (castrat. dupl. per lapar.)



Nr. 18. Fr. B., 59 J. alt (cystom. ovar. dextr.) J. Nr. 101.
Operation 3. III. (Laparat.)

Nr. 19. Fr. G., 50 J. alt (Myom. uter.) J. Nr. 114.
Operation 5. III. (Laparat.)



Nr. 20. Fr. W., 46 J. alt (carcinom. intestin.) J. Nr. 102.
Operation 3. III. (Probelaparat.)

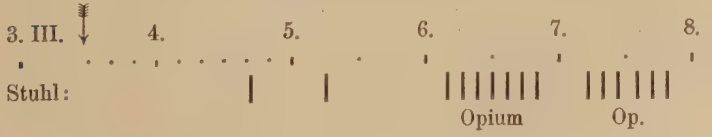
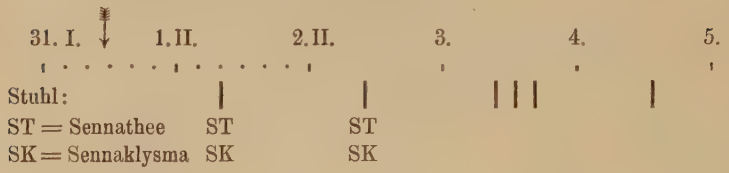


Tabelle II.

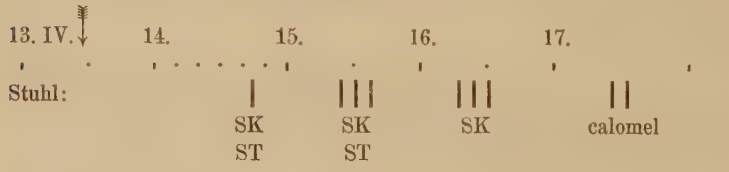
Ohne Wärmeblase Behandelte.

Nr. 1. Frau W., 21 Jahr alt (cystom. ovar.) J. Nr. 36.
Operation am 31. I. 1899 (Laparat.)

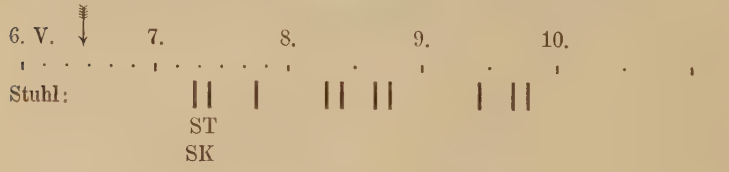


Nr. 2. Fr. R., 42 Jahr alt (cystom. ovar.) J. Nr. 44.
Operation 6. II. 99 (Laparat.)

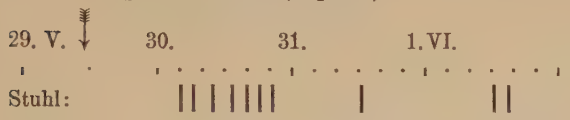
Nr. 3. Frau M., 43 Jahr alt (cystom. parovar.) J. Nr. 142.
Operation 13. IV. (Laparat.)



Nr. 4. Fr. J., 27 Jahr alt (Perit. tuberc.) J. Nr. 179.
Operation 6. V. (Probelaparat.)



Nr. 5. Fr. H., 33 J. alt (cystom. ovar. sin.) J. Nr. 214.
Operation 29. V. (Laparat.)

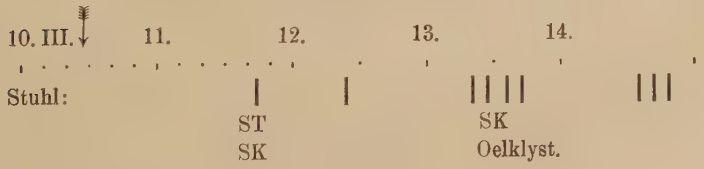


Nr. 6. Frl. E., 28 J. alt (cystom. ovar. dextr.) J. Nr. 231.
Operation 15. V. (Lapar.)

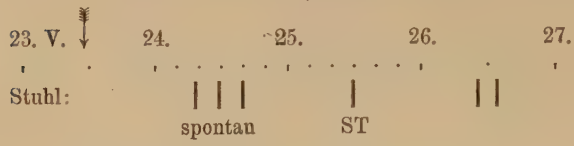
Nr. 7. Fr. M., 32 J. alt (Myom. uter. pariet.) J. Nr. 253.
Operation 4. VII. (Totalexstirp. p. laparat.)

Nr. 8. Fr. A., 34 J. alt (Myom. uter. pariet.) Priv.
Operation 10. II. 1899 (Laparat.)

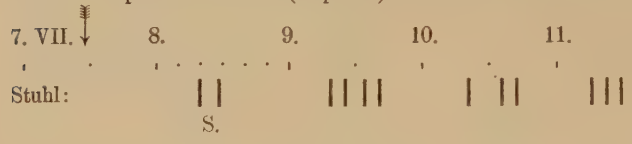
Nr. 9. Frau M., 39 J. alt Sterilisat. Priv.
Operation 10. III. p. Kolpotom.



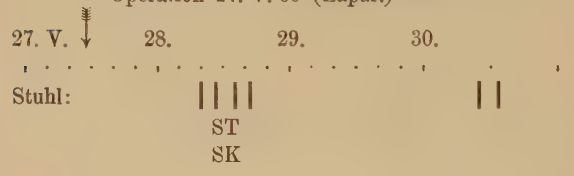
Nr. 10. Frau S., 33 J. alt (carcin. uter.) Priv.
Operation 23. V. (Totalexstirp. per laparat.)



Nr. 11. Fr. E., 24 J. alt (cystom. ovar. sin.) Priv.
Operation 7. VII. (Laparat.)

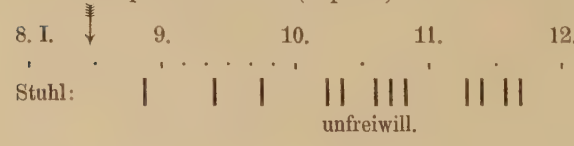


Nr. 12. Frau S., 35 J. alt (Teratom. ovar.) Priv.
Operation 27. V. 99 (Lapar.)

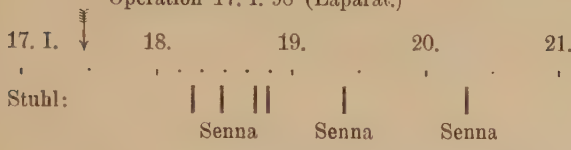


Nr. 13. Fr. H., 42 J. alt (cystom. derm.) Priv.
Operation 21. VI. (Laparat.)

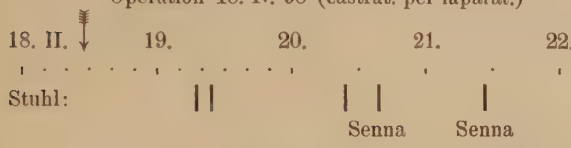
Nr. 14. Fr. W., 50 J. alt (carcin. ovar.) J. Nr. 7. 1898.
Operation 8. I. 98 (Laparat.)



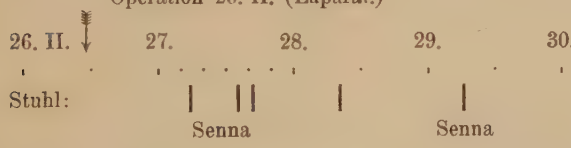
Nr. 15. Fr. M., 49 J. alt (cystom. ovar.)
Operation 17. I. 98 (Laparat.)



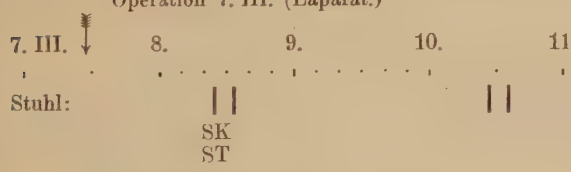
Nr. 16. Frau T., 35 J. alt (Osteomalacie., gravid.) J. Nr. 70.
Operation 18. II. 98 (castrat. per laparat.)



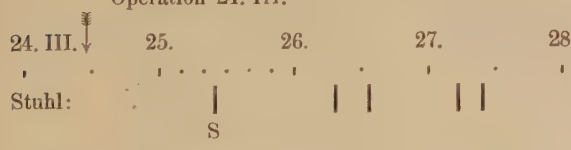
Nr. 17. Fr. J., 50 J. alt (cystom. ovar. multiloc.) J. Nr. 77.
Operation 26. II. (Laparat.)



Nr. 18. Frl. M., 24 J. alt (cystom. ovar. dextr.) J. Nr. 91.
Operation 7. III. (Laparat.)



Nr. 19. Fr. St., 39 J. alt (cystom. ovar. Ascites) J. Nr. 106.
Operation 24. III.



Nr. 20. Fr. H., 32 J. alt (cystom. ovar.) J. Nr. 119.
Operation 30. III. (Laparat.)

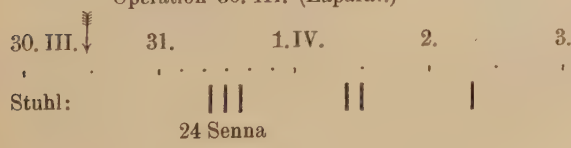


Tabelle III.

W = Wärmeblase.
P = Priessnitz.

1. Frl. Sch., 19 Jahr alt. (Endometrit.)
13. III. W — 23 Stunden.
14. P — 24 „
15. O — 10 „

2. Barb. K., 40 J. alt. I par. (Part. 8. III. 1900)
14. III. O — 24 Std.
15. W — 24 „
16. P — 24 „

3. Fr. H., 50 J. alt. (Klimakter. Blutg.)
14. III. P — 22 Std.
15. O — 20 „
16. W — 21 „

4. Marie M., 24 J. alt. II par. (Partus 8. III.)
16. III. P — 24 Std.
17. O — 13 „
18. W — 14½ „

5. Fr. W., 23 J. alt. II par. Part. 10. III.)
17. III. P — 24 Std.
18. O — 15 „
19. W — 22 „

6. Käthch. H., 22 J. alt. I par. (Part. 12. III.)
19. III. W — 15 Std.
20. O — 20 „
21. P — 20 „

7. Anna S., 35 J. alt. IV par. (Part. 12. III.)
18. III. P — 8½ Std.
19. O — 11 „
20. W — 20 „

8. Marie R., 24 J. alt. II par. (Part. 20. III.)
27. 28. III. W — 30 Std.
29. P — 19 „
30. O — 16 „

9. Marie B., 19 J. alt. I par. (Part. 21. III.)
27. III. W — 19 Std.
28. O — 23 „
29. 30. P — 42 „

10. Bab. K., 19 J. alt. I par. (Part. 22. III.)
28. 29. III. O — 48 Std.
30. W — 11 „
31. 1. IV. P — 35 „

11. Kath. B., 29 J. alt. I par. (Part. 12. III.)
19. III. O — 13 Std.
20. W — 24 „
21. P — 22 „

12. Anna L., 23 J. alt. II par. (Part. 13. III.)
19. III. O — 20 Std.
20. P — 24 „
21. W — 24 „

13. Luise St., 35 J. alt.
II par. (Part. 17. III.)
22. III. P — 16 Std.
23. O — 10 „
24. 25. W — 38 „

14. Joha. Sch., 21 J. alt.
I par. (Part. 17. III.)
23. 24. III. O — 42 Std.
25. 26. 27. P — 54 „
28. 29. W — 48 „

15. Lene F., 22 J. alt.
II par. (Part. 20. III.)
28. III. P — 24 Std.
29. O — 11 „
30. W — 19 „

16. Friedr. J., 25 J. alt.
III par. (Part. 24. III.)
31. III. 1. IV. P — 32 Std.
2. O — 7 „
3. W — 9 „

17. L. R., 27 J. alt.
IV par. (Part. 22. III.)
29. III. P — 24 Std.
30. 31. O — 28 „
1. IV. W — 24 „

18. Fr. T., 43 J. alt.
(Chron. metrit.)
26. 27. 28. III. W — 59 St.
29. O — 24 „
30. 31. III. 1. IV. P — 51 „

19. Christa. B., 23 J. alt.
II par. (Part. 24. III.)
30. 31. III. P — 29 Std.
1. IV. O — 22 „
2. 3. W — 28½ „

20. Frieda St., 19 J. alt.
I par. (Part. 20. III.)
27. 28. III. O — 48 Std.
29. P — 24 „
30. W — 19 „

21. Ros. P., 28 J. alt.
I par. (Part. 28. III.)
3. 4. IV. P — 36 Std.
5. O — 22 „
6. 7. W — 46 „

22. Ros. W., 24 J. alt.
II par. (Part. 29. III.)
4. IV. P — 11 Std.
5. W — 18 „
6. O — 8 „

23. Elise Sch., 35 J. alt.
(Endometr.)
5. IV. W — 22 Std.
6. O — 21 „
7. P — 22 „

24. Karol. S., 22 J. alt.
I par. (Part. 29. III.)
4. IV. W — 11 Std.
5. O — 8 „
6. P — 7 „

25. Marg. F., 22 J. alt.
III par. (Part. 30. III.)
4. IV. P — 23 Std.
5. W — 8 „
6. O — 72 „

26. Urs. W., 27 J. alt.
II par. (Part. 30. III.)
5. 6. IV. P — 46 Std.
7. 8. W — 26 „
9. 10. O — 45½ „

27. Anna R., 21 J. alt.
I par. (Part. 2. IV.)
7. 8. IV. P — 34 Std.
9. W — 13 „
10. 11. O — 28 „

28. Anna B., 32 J. alt.
(Hysterie.)
8. IV. O — 24 Std.
9. W — 8 „
10. 11. P — 36 „

29. Fr. Sch., 35 J. alt.
(Metritis.)
8. IV. O — 23 Std.
9. W — 21½ „
10. 11. P — 45 „

30. Luise R., 19 J. alt.
I par. (Part. 1. IV.)
6. IV. W — 22 Std.
7. 8. 9. P — 56 „
10. 11. O — 43 „

31. Joh. D., 23 J. alt.
I par. (Part. 3. IV.)
8. 9. IV. W — 36 Std.
10. 11. 12. O — 69 „
13. 14. P — 29 „

32. Karol. Sch., 27 J. alt.
III par. (Part. 6. IV.)
11. 12. 13. IV. P — 50 Std.
14. W — 21 „
15. O — 23 „

33. Kar. S., 22 J. alt.
I par. (Part. 7. IV.)
12. IV. P — 11 Std.
13. W — 23 „
14. 15. O — 27 „

34. Luise M., 20 J. alt.
I par. (Part. 8. IV.)
13. IV. W — 9 Std.
14. 15. P — 45 „
16. 17. O — 26 „

35. Luis. A., 25 J. alt.
II par. (Part. 7. IV.)
14. IV. P — 12 Std.
15. 16. W — 25 „
17. O — 26 „

36. Marg. L., 27 J. alt.
III par. (Part. 7. IV.)
12. IV. O — 24 Std.
13. 14. 15. P — 72 „
16. 17. W — 25 „

37. Anna H., 23 J. alt.
I par. (Part. 9. IV.)
14. 15. IV. W — 48 Std. Kein Stuhlg. Klystier
17. 18. P — 48 „ „
19. 20. O — 48 „ „

38. Marie H., 26 J. alt.
III par. (Part. 12. IV.)
17. IV. W — 21½ Std.
18. P — 7 „
19. O — 20 „

39. Marie W., 21 J. alt.
I par. (Part. 16. IV.)
21. IV. W — 9 Std.
22. O — 11 „
23. P — 6 „

40. B. W., 21 J. alt.
I par. (Part. 16. IV.)
21. IV. P — 13 Std.
22. W — 20½ „
23. 24. O — 30 „

41. Christine M., 16 J. alt.
I par. (Part. 16. IV.)
21. IV. W — 13 Std.
22. 23. P — 36 „
24. O — 11 „

42. Gend. G., 22 J. alt.
II par. (Part. 16. IV.)
22. 23. IV. P — 36½ Std.
24. W — 12½ „
25. O — 21 „

43. J. S., 27 J. alt.
I par. (Part. 17. IV.)
22. 23. IV. W — 30 Std.
24. 25. O — 36½ „
26. P — 23 „

44. Paul. O., 30 J. alt.
III par. (Part. 16. IV.)
21. 22. IV. W — 48 Std.
24. P — 22 „
25. 26. 27. O — 54 „

45. Frl. Sch., 20 J. alt.
(Stenos. oris. ut.)
26. 27. IV. P — 27 Std.
28. W — 6 „
29. O — 17 „

46. Kath. A., 25 J. alt.
V par. (Part. 21. IV.)
27. IV. W — 8 Std.
28. P — 16 „
29. O — 7 „

47. Marie G., 38 J. alt.
V par. (Part. 19. IV.)
24. IV. O — 9 Std.
25. 26. P — 47 „
27. 28. W — 36 „

48. Karol. D., 22 J. alt.
I par. (Part. 19. IV.)
24 IV. P — 23 Std.
25. 26. 27. O — 54 „
28. 29. W — 36 „

49. E. B., 27 J. alt.
IV par. (Part. 22. IV.)
26. IV. O — 23 Std.
27. 28. 29. P — 52 „
30. W — 12 „

50. Friedr. L., 26 J. alt.
II par. (Part. 22. IV.)
27. IV. O — 19 Std.
28. 29. P — 31 „
30. W — 7 „

1 oder 2 Applicationen:

1. Pauline M., 28 J. alt.
III par. (Part. 2. III.)
12. III. W — 24 Std.

2. Hilda Sch., 19 J. alt.
(Endometr.)
18. III. P — 16 Std.
19. O — 10 „

3. Marie M., 24 J. alt.
II par. (Part. 8. III.)
18. III. W — 24 Std.

4. Fr. H., 50 J. alt.
(Menorrhag.)
18. III. W — 24 Std. Kein Stuhlg. Klystier
19. O — 24 „ „
20. P — 24 „ „

5. Luise W., 23 J. alt.
II par. (Part. 8. III.)
20. III. P — 24 Std.
21. W — 20 „

6. Fr. T., 43 J. alt.
(Pruritus etc.)
24. 25. III P — 33 Std.
22. 23. O — 27 „

7. Anna L., 23 J. alt.
II par. (Part. 13. III.)
22. III. O — 20 Std.

8. Hilda Sch., 19 J. alt.
(Endometr.)
23. 24. III. W — 28 Std.
25. P — 23 „

9. Fr. St., 35 J. alt.
II par. (Part. 17. III.)
25. 26. III. O — 46 Std.

10. Fr. E., 39 J. alt.
(cystitis.)
20. III. O — 12 Std.
21. 22. W — 38 „

11. Fr. A., 25 J. alt.
III par. (Part. 7. IV.)
18. IV. W — 6 Std.

12. Frl. E., 29 J. alt.
(Stenos. ost. int. uter.)
26. 27. IV. P — 37 Std.